

01272.020631



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Not Yet Assigned
MASAYUKI YOSHIDA)	
	:	Group Art Unit: 2622
Application No.: 10/660,639)	
	:	
Filed: September 12, 2003)	
	:	
For: DOCUMENT PRINTING CONTROL)	
APPARATUS AND METHOD	:	January 20, 2004

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
are copies of the following Japanese applications:

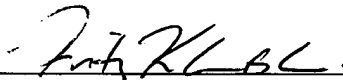
2002-272006 filed September 18, 2002

2002-279951 filed September 25, 2002

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by

telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant

Registration No. 50,333

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200
NYMAIN387177

10/660.639

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 2 0 0 6
Application Number:

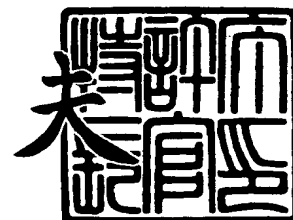
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 7 2 0 0 6]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 4404231

【提出日】 平成14年 9月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 7/00

【発明の名称】 文書印刷装置及び方法

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 吉田 政幸

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 文書印刷装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レイアウトがあいまいなドキュメントフォーマットのファイルからレイアウトが確定するドキュメントのフォーマットのファイルに変換して印刷する文書印刷装置において、

出力用紙サイズを設定するための設定手段と、

該設定手段により設定された出力用紙サイズに基づいて各ブロックのブロックサイズを決定する第 1 決定手段と、

該第 1 決定手段によって決定されたブロックサイズに基づいて出力領域のサイズとフォントのサイズを決定する第 2 決定手段と、

該第 2 決定手段により決定されたサイズの出力領域とフォントとを配置する第 1 配置手段と、

該第 1 配置手段により配置された後のレイアウトを編集するための編集手段と

、
該編集手段によりレイアウトが編集された場合に、編集されたレイアウトに従って出力領域とフォントとを配置する第 2 配置手段と
を有することを特徴とする文書印刷装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記編集手段は、

前記配置手段により配置された全ての出力領域から 1 つの出力領域を選択するための選択手段と、

該選択手段により選択された出力領域がテキスト領域かどうかを判定する判定手段と、

該判定手段によりテキスト領域と判定された場合に、当該テキスト領域に対して領域のサイズとフォントのサイズを変更するための変更手段と、

該変更手段によるテキスト領域サイズの変更対象となる領域を指定するための指定手段と

を有することを特徴とする文書印刷装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記第 2 配置手段は、変更前のテキスト

領域の横サイズに対する変更後のテキスト領域の横サイズの比率に従ってフォントサイズを取得する取得手段を有し、該取得手段により取得されたサイズのフォントを前記変更後のテキスト領域に配置することを特徴とする文書印刷装置。

【請求項 4】 レイアウトがあいまいなドキュメントフォーマットのファイルからレイアウトが確定するドキュメントのフォーマットにファイルを変換して印刷する文書印刷方法において、

出力用紙サイズが設定されたとき、設定された出力用紙サイズに基づいて各ブロックのブロックサイズを決定する第 1 決定ステップと、

該第 1 決定ステップによって決定されたブロックサイズに基づいて出力領域のサイズとフォントのサイズを決定する第 2 決定ステップと、

該第 2 決定ステップにより決定されたサイズの出力領域とフォントとを配置する第 1 配置ステップと、

出力領域にフォントが配置された後に、レイアウトが編集されたときに、編集されたレイアウトに従って出力領域とフォントとを配置する第 2 配置ステップとを有することを特徴とする文書印刷方法。

【請求項 5】 請求項 4 において、前記第 2 配置ステップは、変更前のテキスト領域の横サイズに対する変更後のテキスト領域の横サイズの比率に従ってフォントサイズを取得する取得ステップを有し、該取得ステップにより取得されたサイズのフォントを前記変更後のテキスト領域に配置することを特徴とする文書印刷方法。

【請求項 6】 レイアウトがあいまいなドキュメントフォーマットのファイルからレイアウトが確定するドキュメントのフォーマットにファイルを変換して印刷するプログラムであって、

出力用紙サイズが設定されたとき、設定された出力用紙サイズに基づいて各ブロックのブロックサイズを決定する第 1 決定手順と、

該第 1 決定手順によって決定されたブロックサイズに基づいて出力領域のサイズとフォントのサイズを決定する第 2 決定手順と、

該第 2 決定手順により決定されたサイズの出力領域とフォントとを配置する第 1 配置手順と、

出力領域にフォントが配置された後に、レイアウトが編集されたときに、編集されたレイアウトに従って出力領域とフォントとを配置する第2配置手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項7】 請求項6において、前記第2配置手順が、変更前のテキスト領域の横サイズに対する変更後のテキスト領域の横サイズの比率に従ってフォントサイズを取得する取得手順を有し、該取得手順により取得されたサイズのフォントを前記変更後のテキスト領域に配置するプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、文書印刷装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

HTML (hypertext markup language) のデータは、出力時の用紙サイズや解像度等は意識せずに作成されている場合が多く、また、Internet Explorer (登録商標) やNetscape Navigator (登録商標) 等で領域の大きさが変更された場合に、変更された領域に合わせてレイアウトも変化できるように、相対座標値や割合で定義されている場合が多い。また、構造化記述言語で記述された文書データを物理ページにレイアウトする際に、前記文書データから特定データとして最小文字サイズを検出し、該検出された特定データをレイアウトするための変倍率を算出し、前記文書データに対して、物理ページへのレイアウトが可能となるように前記変倍率に基づく変換を施していた (たとえば、特許文献1 参照)。

【0003】

【特許文献1】

特開 2002-91946 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このように、データが出力用紙サイズを意識して作成されていないので、期待したものと出力のサイズが異なって、例えば、出力用紙の用紙サイズに収まらず、領域をオーバーして印刷されるものや、領域に収めようとすると、文字が小さくなって読めなくなる等の問題点があった。

【0005】

そこで、本発明の目的は、上記の問題点を解決し、領域やフォントサイズを変更できる文書印刷装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、レイアウトがあいまいなドキュメントフォーマットのファイルからレイアウトが確定するドキュメントのフォーマットのファイルに変換して印刷する文書印刷装置において、出力用紙サイズを設定するための設定手段と、該設定手段により設定された出力用紙サイズに基づいて各ブロックのブロックサイズを決定する第1決定手段と、該第1決定手段によって決定されたブロックサイズに基づいて出力領域のサイズとフォントのサイズを決定する第2決定手段と、該第2決定手段により決定されたサイズの出力領域とフォントとを配置する第1配置手段と、該第1配置手段により配置された後のレイアウトを編集するための編集手段と、該編集手段によりレイアウトが編集された場合に、編集されたレイアウトに従って出力領域とフォントとを配置する第2配置手段とを有することを特徴とする。

【0007】

請求項1において、編集手段は、前記配置手段により配置された全ての出力領域から1つの出力領域を選択するための選択手段と、該選択手段により選択された出力領域がテキスト領域かどうかを判定する判定手段と、該判定手段によりテキスト領域と判定された場合に、当該テキスト領域に対して領域のサイズとフォントのサイズを変更するための変更手段と、該変更手段によるテキスト領域サイズの変更対象となる領域を指定するための指定手段とを有することができる。

【0008】

請求項2において、第2配置手段は、変更前のテキスト領域の横サイズに対す

る変更後のテキスト領域の横サイズの比率に従ってフォントサイズを取得する取得手段を有し、該取得手段により取得されたサイズのフォントを前記変更後のテキスト領域に配置することができる。

【0009】

請求項4の発明は、レイアウトがあいまいなドキュメントフォーマットのファイルからレイアウトが確定するドキュメントのフォーマットにファイルを変換して印刷する文書印刷方法において、出力用紙サイズが設定されたとき、設定された出力用紙サイズに基づいて各ブロックのブロックサイズを決定する第1決定ステップと、該第1決定ステップによって決定されたブロックサイズに基づいて出力領域のサイズとフォントのサイズを決定する第2決定ステップと、該第2決定ステップにより決定されたサイズの出力領域とフォントとを配置する第1配置ステップと、出力領域にフォントが配置された後に、レイアウトが編集されたときに、編集されたレイアウトに従って出力領域とフォントとを配置する第2配置ステップとを有することを特徴とする。

【0010】

請求項4において、第2配置ステップは、変更前のテキスト領域の横サイズに対する変更後のテキスト領域の横サイズの比率に従ってフォントサイズを取得する取得ステップを有し、該取得ステップにより取得されたサイズのフォントを前記変更後のテキスト領域に配置することができる。

【0011】

請求項6のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、レイアウトがあいまいなドキュメントフォーマットのファイルからレイアウトが確定するドキュメントのフォーマットにファイルを変換して印刷するプログラムであって、出力用紙サイズが設定されたとき、設定された出力用紙サイズに基づいて各ブロックのブロックサイズを決定する第1決定手順と、該第1決定手順によって決定されたブロックサイズに基づいて出力領域のサイズとフォントのサイズを決定する第2決定手順と、該第2決定手順により決定されたサイズの出力領域とフォントとを配置する第1配置手順と、出力領域にフォントが配置された後に、レイアウトが編集されたときに、編集されたレイアウトに従って出力領域とフォントとを配置する第

2 配置手順とをコンピュータに実行させるプログラムを記憶したものである。

【0012】

請求項6のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に記憶したプログラムは、第2配置手順が、変更前のテキスト領域の横サイズに対する変更後のテキスト領域の横サイズの比率に従ってフォントサイズを取得する取得手順を有し、該取得手順により取得されたサイズのフォントを前記変更後のテキスト領域に配置することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0014】

図1は本発明の一実施の形態を示す。これは、文書印刷システムの例である。この文書印刷システムは、複数台のパーソナルコンピュータ（以下「クライアントパソコン」という。）3、4と、1台のファイルサーバ1と、1台のWebサーバ2と、少なくとも1台のXML（Extensible Markup Language）データを処理できるプリンタ5とが、ネットワーク7を介して相互に接続してある。

【0015】

プリンタ5には、携帯情報端末のようなモバイル端末6が、直接、IrDA、RS-232Cやセントロニクスなどを通して、ネットワーク7に接続せずに、接続してある。

【0016】

なお、クライアントパソコン3、4に代えて、ワードプロセッサ、ワークステーション、携帯情報端末等の情報処理装置を接続することも可能である。

【0017】

クライアントパソコン3、4およびファイルサーバ1は、複数種のフォントにかかるフォントデータ群やWebのデータや画像データ等が格納されている。

【0018】

モバイル端末6、またはクライアントパソコン3もしくは4から、プリンタ5に対して、印刷したいWebのURLや印刷部数等の印刷要求を出し、プリンタ

5からWebサーバにファイル要求を出し、Webサーバは必要な文書データやフォントデータ等をファイルサーバより集めて、プリンタ5に転送し、プリンタ5はその転送されたデータを展開することによって印刷する。

【0019】

図2は図1のクライアントパソコン3、4、ファイルサーバ1、及びWebサーバ2の概略構成を示す。図2において、101はCPU（central processing unit）であり、装置全体の制御及び演算処理等を行う。102はROM（read only memory）であり、システム起動プログラム、基本I/Oプログラム、及び文字コードをビットパターンに変換するための文字パターンデータ（フォントデータ）等を記憶している。103はRAM（random access memory）であり、CPU101の演算に使用するデータや演算結果、表示のために文字コードから変換された文字パターンデータ列等を一時記憶する。

【0020】

104はキーボード制御部（KBC）であり、キーボード（KB）105よりキー入力データ（文字コードや制御コード）を受け取り、CPU101へ伝達する。106はディスプレイ制御部（CRTC）であり、RAM103に格納された文字パターンデータ列を読み出し、CRT107に転送する。107はディスプレイ装置（CRT）であり、CRTC106より文字パターンデータ列を受け取り、表示画面に表示する。

【0021】

108はディスク制御部（DKC）であり、外部記憶装置109に対するアクセス制御を行う。109はフロッピー（登録商標）ディスク装置（FD）、ハードディスク装置（HD）、又はCD-ROM等の外部記憶装置である。HDには、文字パターンデータ（フォントデータ）やフォントデータを読み出してビットマップデータに変換する文字展開処理プログラム等が記憶してある。FD又はCD-ROM等の外部記憶装置から、アプリケーションプログラム及び関連データが供給される。

【0022】

110はネットワーク制御部（NTC）であり、ネットワーク装置（NT）1

11の動作を制御する。112はシステムバスであり、上述の構成要素間のデータ転送を行う。

【0023】

図3は図2のRAM103のメモリマップを示す。基本I/Oプログラムは、ROM102内のシステム起動プログラムによりRAM103に読み込まれる。外部記憶装置109としてのFD又はCD-ROMから、アプリケーションプログラム及び関連データを、一旦、HDへインストールした状態で電源がONされたときに、HDからRAM103にロードすることにより、実行することが可能となる。なお、HDへインストールせずに、直接、FD又はCD-ROMからRAM103にロードして実行することも可能である。なお、ファイルサーバ1では、後述のプリンタ情報テーブルが関連データの領域に形成されている。

【0024】

図4は図1のプリンタ5の構成を示す。プリンタ5はレーザビームプリンタ、バブルジェット（登録商標）プリンタ、又は熱転写プリンタ等のいずれのタイプでもよいが、XML形式のデータを処理できる能力を有するものである。

【0025】

プリンタ5は、CPU211と、ROM212と、RAM213と、プリンタコントローラ（PRTC）215と、プリンタエンジン（PRT）219と、ディスクコントローラ（DKC）216と、ハードディスク装置（HD）217と、ネットワークコントローラ（NTC）220と、ネットワーク装置（NT）218とが、システムバス214を介して、相互に接続してある。

【0026】

なお、DKC217およびHD218はプリンタの種類によっては存在しない場合もある。

【0027】

CPU211は装置全体を制御するものであって、RAM213をワークエリア等として利用しながら、ROM212に格納されたプログラムに従って、印刷に必要な各種の処理を実行する。システムバス214は上記各構成要素間でデータ及び制御信号を授受するための通路である。なお、ROM212には、文字パ

ターンデータ（フォントデータ）等が格納されている。RAM 213 または HD 218 には、Webサーバ2へ要求した文書データ、イメージデータ、又はフォントデータ等がWebサーバ2からダウンロードされ格納される。

【0028】

CPU 211 は、Webサーバ2から供給された文書データ、イメージデータあるいはフォントデータを、ROM 212 内にあるプログラムに従って文字パターンデータや画像データ（ビットマップデータ）を生成し、プリンタコントローラ 215 内の印刷バッファに展開する。プリンタコントローラ 215 は、ビットマップデータに基づいて生成した印刷コントロール信号をプリンタエンジン 219 に出力する。

【0029】

ネットワークコントローラ 220 は、ネットワーク 7 を介してクライアントパソコン 3、4 やファイルサーバ1との間でデータ送受信を行う際のネットワーク装置（NT）218 の動作を制御するものである。

【0030】

図9はファイル変換処理の流れを示す。本処理はホスト側の処理とプリンタ側の処理に分かれていて、ホスト側の処理は図1のWebサーバ2上で行なわれたり、クライアントパソコン3または4で行なわれたりする。まず、ファイルサーバより、XML形式で保存されたドキュメント又はHTML形式で保存されたドキュメントを読み込み、それを一旦XHTML（Extensible Hyper Text Markup Language）の形式のデータに変換する。そして、そこから、図5に示すフローチャートに従って出力用紙サイズや解像度に基づき適正なレイアウトを行なうSVG（Scalable Vector Graphic）に変換する。しかし、その自動的にレイアウトしたドキュメントに対して、ユーザの思惑と異なる出力になっている場合が発生する。

【0031】

このとき、ユーザが所望の出力に変更できるように、パソコン画面上に自動的にレイアウトされたドキュメントの印刷イメージを表示し、その表示画面上でレイアウト自体を編集できるようにし、編集した結果を新たなSVGドキュメント

としてプリンタへ出力する。このレイアウト編集の詳細は図7のフローチャートを参照して後述する。

【0032】

なお、XHTMLおよびSVGの内容はW3Cのテクニカルレポートに記載されている。基本的にXHTMLはHTMLの文法をXML形式に従って拡張したものであり表示向きである。一方、SVGはPS (Post Script) 等のページ記述の文法に似たものであり、XML拡張されたものであり、出力フォーマットに適している。したがって、HTMLやXMLの文書データを一旦XHTMLに変換し、さらにそこで出力用紙サイズや解像度を得て、SVG形式のデータに変換し、それをSVGが解釈できるプリンタへSVGファイルで転送するのである。そうすることによって、XMLやHTMLで書かれた文書データを適正にレイアウトして出力することが可能となる。

【0033】

図5は図2のROM102にストアされる制御プログラムであって、XHTML形式の文書データからSVG形式の文書データに変換する制御プログラムの一例を示すフローチャートである。ステップS501にて、変換元となるXHTML形式のデータの中から、まず変換の基準となるフォントサイズを求める。基準となるフォントサイズは、XHTMLのファイルでは特に指定されていない。したがって、各ブラウザが独自に基準フォントサイズを定めていることが多いが、ここでは出力用紙への基準フォントサイズとして10ポイント又は10.5ポイント等の値を定める。また、XHTMLドキュメントの中に基準フォントサイズが記入してあるような場合にはその値を基準フォントサイズとして定める。

【0034】

ステップS502にて、XHTMLドキュメント全体をチェックして、テーブルの属性がないかどうかを調べる。テーブルの属性がない場合には、所定の出力したい用紙や画面のサイズの横領域が各XHTML要素であるタグの横領域の基準となるサイズとなる。テーブルの属性が存在する場合には、各テーブルの内容を比較する。例えば、XHTMLの<TABLE>の要素にwidthの属性が合った場合には、その値がテーブルの幅の値となるので、その値が最大のものを選択する。<TABLE>の要素

にwidthの属性がない場合には出力領域の横領域がそのテーブルの横領域となる。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 5 0 3 にて、ステップ S 5 0 2 で得られたテーブルの最大値から出力領域の拡大縮小率を計算する。計算方法は出力領域の横領域と、ステップ S 5 0 2 で求めたテーブルの最大横領域との比率から求めることができる。つまり、 $\text{拡大縮小率} = \text{出力領域の横領域} / \text{テーブルの最大横領域}$ となる。

【 0 0 3 6 】

そして、ステップ S 5 0 4 以降において、各要素の配置および要素内の文字の配置位置等の計算を行なう。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 5 0 4 にて、まず対象となる要素がテーブル要素なのか、テキスト要素なのか、イメージ要素なのかの判定を行なう。テーブル要素としては、<TABLE>、<TR>、<TH>、<TD>、<CAPTION>、<THEAD>、<TFOOT>、<TBODY>等がある。テキスト要素としては、<H1>～<H6>、<P>、<Q>、<BLOCKQUOTE>、、、<SUP>、<SUB>等がある。そして、イメージ要素としては、、<MAP>、<AREA>、<OBJECT>、<APPLET>等がある。それぞれの要素の意味については、<http://www.w3.org/TR/xhtml1/> に記載されているXHTMLの仕様や、<http://www.w3.org/TR/html40/> に記載されているHTMLの仕様を参照されたい。

【 0 0 3 8 】

そして、ステップ S 5 0 4 にて、対象となる要素がテーブルの要素であれば、ステップ S 5 0 5 へ進み、ステップ S 5 0 5 にて、テーブル内の配置を行なう。この処理の詳細は図 6 のフローチャートを参照して後述する。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 5 0 4 にて、テキストの要素と判定した場合には、ステップ S 5 0 6 へ進み、ステップ S 5 0 6 にて、テキストの要素内にある個々の文字に対する配置位置を決定する。

【 0 0 4 0 】

テキスト領域はブロック要素とインライン要素とに分かれ、ブロック要素とし

ては、<H1>～<H6>、<P>要素等があり、インライン要素としては、、等がある。このインライン要素はブロック要素の子要素として、文章中のある文字列を強調したり、色を変えたりするときに使用される。

【 0 0 4 1 】

テキストのブロック要素の配置方法としては、まずテキスト領域の横領域を決定する。ここではテキスト要素の親要素の横領域がテキスト領域の横領域ということになる。例えば、親要素が<XHTML>であれば、それが最上位要素ということになるので、出力すべき用紙や画面のサイズの横領域がテキスト領域の横領域として設定される。

【 0 0 4 2 】

文字の大きさに関しては、W 3 C の仕様である C S S のプロパティで指定されている場合には、その値に対して、特に文字のサイズを指定していない場合には、ステップ S 5 0 1 で求めた標準の文字サイズに対して、ステップ S 5 0 3 で求めた拡大縮小率をかけた値を文字サイズの大きさとする。このとき決定された文字サイズの大きさは、ステップ S 5 1 0 で予め設定された最小サイズより大きい値に設定されているかどうかをチェックするので、保存しておく。

【 0 0 4 3 】

そして、決定された文字サイズで文字を 1 文字ずつ配置していき、横領域を越えるところで文字の折り返しを行ない、次の行の先頭から続きを配置していく。

【 0 0 4 4 】

そして、すべての文字を配置し終わったときに、そのときの行数とフォントサイズから領域の高さを計算する。このとき、行間の大きさは C S S のプロパティで指定されている場合には、それに従い、特に指定がない場合には、文字の高さに対してある一定の値を標準として、その行間の値を設定する。

【 0 0 4 5 】

また、テキストのインライン要素の配置方法としては、インラインに指定された文字列の 1 つ前の文字の配置位置の終了点を基準点とし、そこから要素で指定された文字種や文字サイズで各文字のピッチ情報に従って配置していく。

【 0 0 4 6 】

他方、ステップ S 5 0 4 にて、イメージの要素であると判定した場合には、ステップ S 5 0 7 へ進む。ステップ S 5 0 7 にて、イメージ要素の領域の決定と配置位置の決定の処理を行なう。イメージ領域の大きさの決定方法は、イメージ領域の大きさが XHTML ドキュメントの中で指定してある大きさに対して、ステップ S 5 0 3 で求めた拡大縮小率を乗算して得られた領域の大きさになる。

【0047】

そして、ステップ S 5 0 8 において、ステップ S 5 0 5 から 5 0 7 までで求めた各要素の内容を SVG データに変換する。このとき、テキストの要素は `<tspan>` にイメージ要素は `<image>` に変換される。例えば、図 1 1 に示すようなレイアウトのデータは、図 1 0 に示すような XHTML のドキュメントで表され、それを SVG で表現すると、図 1 2 に示すようになる。

【0048】

ステップ S 5 0 9 にて、すべての要素に対してステップ S 5 0 5 からステップ S 5 0 7 までの処理が終了したかどうかをチェックし、まだ処理が終了していない場合には、ステップ S 5 0 4 へ戻って、各要素の配置位置の計算を行なう。すべての要素に対して処理が終了していれば、ステップ S 5 1 0 へ進む。

【0049】

ステップ S 5 1 0 にて、すべての要素の配置位置が計算された後、ドキュメント全体を `<svg>` と `</svg>` で囲み、必要に応じてスタイルシートを `<style>` 要素で定義して svg ドキュメントの作成を終了する。

【0050】

図 6 は図 5 のステップ S 5 0 5、すなわちテーブルの内容の配置位置の計算を行なう処理をより詳細に示すフローチャートである。ステップ S 6 0 1 にてテーブル内の各セルの横領域の計算を行なう。この計算方法は、`<TR>` 要素で囲まれる各セルの領域の大きさを合計して、親要素であるテーブル要素の横領域を各セルの割合に応じて割り当てる。例えば、XHTML のドキュメント内のあるテーブルの子要素としてセルが 3 つあり、それぞれのセルの横領域が、セル 1 が 1 0、セル 2 が 2 0、セル 3 が 1 0 で、親要素のテーブルの横領域が 1 0 0 である場合、セル 1 の横領域は $100 \times (10 / 40) = 25$ 、同様に、セル 2 の横領域は 5 0

、セル3の横領域は25となる。

【0051】

ステップS602にて、各セルの内容をチェックする各セルの内容としては、さらにテーブルになっている場合、テキストになっている場合、又はイメージになっている場合がある。

【0052】

そして、それぞれの判定方法は、ステップS504で述べた方法と同様に、<TABLE>、<TR>、<TH>、<TD>、<CAPTION>、<THEAD>、<TFOOT>、<TBODY>等の要素であれば、テーブル要素と判定し、ステップS607に進み、拡大縮小率を再計算して、ステップS601に戻り、テーブル要素の処理を行なう。

【0053】

他方、<H1>～<H6>、<P>、<Q>、<BLOCKQUOTE>、、、<SUP>、<SUB>等の要素であれば、テキスト要素と判定し、ステップS603へ進み、他方、、<MAP>、<AREA>、<OBJECT>、<APPLET>等の要素であれば、イメージと判定し、ステップS606へ進む。

【0054】

ステップS603からステップS605までは、テキストの要素であると判定された場合であり、テキスト要素内にある個々の文字に対する配置位置の決定を行なう。

【0055】

テキスト領域のうちブロック要素とインライン要素に分かれるが、ブロック要素としては、<H1>～<H6>、<P>要素等がある。インライン要素としては、、等がある。インライン要素はブロック要素の子要素として文章中のある文字列を強調したり、色を変えたりするときに使用される。

【0056】

テキストのブロック要素の配置方法としては、まずテキスト領域の横領域を取り込む。ここではステップS601で決定したセルの横領域がここで対象となるテキストの横領域となる。

【0057】

ステップ S 6 0 3 にて文字の大きさに関して、W 3 C の仕様である C S S のプロパティで指定されている場合には、その値に対して、特に文字のサイズを指定していない場合には、ステップ S 5 0 1 で求めた標準の文字サイズに対して、ステップ S 5 0 3 又はステップ S 6 0 7 で求めた拡大縮小率をかけた値を文字サイズの大きさとする。

【 0 0 5 8 】

そして、このとき決定された文字サイズの大きさは、ステップ S 5 1 0 で予め設定された最小サイズより大きい値に設定されているかどうかをチェックするので、保存しておく。

【 0 0 5 9 】

そして、ステップ S 6 0 4 において決定された文字サイズで文字を 1 文字ずつ配置していき、横領域を越えるところで文字の折り返しを行ない、次の行の先頭から続きを配置していく。また、テキストのインライン要素の配置方法としては、インラインに指定された文字列の一つ前の文字の配置位置の終了点を基準点とし、そこから要素で指定された文字種や文字サイズで各文字のピッチ情報に従って配置していく。

【 0 0 6 0 】

そして、すべての文字を配置し終わったとき、ステップ S 6 0 5 において行数とフォントサイズから領域の高さを計算する。このとき行間の大きさは、C S S のプロパティで指定されている場合には、それに従い、特に指定がない場合には、文字の高さに対してある一定の値を標準として、その行間の値を設定する。

【 0 0 6 1 】

他方、ステップ S 6 0 2 にてイメージの要素であると判定した場合には、ステップ S 6 0 6 にて、イメージ要素の領域の決定と配置位置の決定の処理を行なう。イメージ領域の大きさの決定方法は、イメージ領域の大きさが XHTML ドキュメントの中で指定してある大きさの縦横比を、ステップ S 6 0 1 で求めたセルの横領域に適用して高さを求める。

【 0 0 6 2 】

他方、ステップ S 6 0 2 にて、セルの中にさらにテーブルの要素があると判定

された場合には、ステップ S 6 0 7 にて、対象となるテーブルの親要素となるセルの大きさはステップ S 6 0 1 で求めているので、その大きさに収まるようにテーブルのサイズを変換する必要がある。拡大縮小率は、 $\text{拡大縮小率} = (\text{親要素のテーブルの拡大縮小率}) \times (\text{テーブルの横サイズ}) \div (\text{親要素のセルの横幅})$ 、から得られる。

【0 0 6 3】

ステップ S 6 0 8 にて、さらに処理すべきセルが存在するかどうかをチェックし、セルが存在する場合には、ステップ S 6 0 2 へ戻って同様の処理を行ない、セルが存在しない場合には、処理を終了する。

【0 0 6 4】

図 7 は印刷イメージが表示された画面上でのレイアウト編集手順の一例を示すフローチャートである。ステップ S 7 0 1 にて、画面上に表示された現在の SVG ドキュメントのレイアウトイメージに対して、テーブル、テキストやイメージの領域単位でレイアウトを編集したい場合に、図 8 に示すように領域をマウス等で指定する。

【0 0 6 5】

そして、ステップ S 7 0 2 では、指定された領域がテーブルの領域なのかテキストの領域なのか、あるいはイメージ領域なのかを判定する。指定した領域がテーブル領域であればステップ S 7 0 3 へ進み、イメージ領域であればステップ S 7 0 5 へ進み、テキスト領域であればステップ S 7 0 6 へ進む。

【0 0 6 6】

ステップ S 7 0 3 にて、指定された領域がテーブルの場合であり、テーブル全体の領域を広げたり、小さくしたりして領域の変更を行なう。このときの領域の変更方法としては、マウスのドラッグ機能を使ってもよいし、UI 画面上で直接値を入力する等の方法も考えられるが、ここでは特にその指定方法については言及しない。

【0 0 6 7】

そして、ステップ S 7 0 4 において、変更された領域に対応させてそれぞれのセルの内容を変更する。まず、変更された全体領域と変更前の全体領域を比較し

て拡大縮小率を求め、その拡大縮小率を各セルの内容にも反映させる。例えば、セルの内容がテキストであった場合には、各文字の配置位置やフォントサイズ等にも同様の拡大縮小率を適用する。他方、イメージの場合には、イメージ領域の縦横のサイズに対して同様の拡大縮小率を適用する。

【0068】

ステップS705にて、指定された領域がイメージの場合であり、イメージ領域を広げたり、小さくしたりして、その元のイメージ領域と変更されたイメージ領域の比率によってイメージの縦横の領域を変更する。

【0069】

ステップS706からステップS714までは、テキスト領域に関しての変更である。まず、ステップS706では、テキスト領域に関して領域の変更に関するものかどうかをチェックする。領域に関する変更であればステップS707へ進み、領域以外のフォントサイズや書体に関する変更であればステップS708へ進む。

【0070】

ステップS707はテキストの領域に関して変更があった場合であり、元のテキスト領域の大きさと変更後のテキスト領域の大きさのうち、横サイズの比率を、各文字のフォントサイズに適用する。そして、新たなフォントの大きさが定義されたので、領域の配置位置を計算し、新たな文字のサイズで配置を行なう。そして、配置し終わった後、配置後の縦領域が変更された領域の縦領域より小さい場合は、変更された縦領域を新たな縦領域として使い、配置後の縦領域が変更された縦領域より大きい場合は、配置後の縦領域を新たな縦領域として使う。

【0071】

ステップS708からステップS714までは、変更の指定が領域の変更指定ではなく、直接フォントのサイズや書体や修飾等の指定であった場合の手順である。

【0072】

ステップS708では、変更の指定がフォントサイズの指定であった場合にはステップS709へ進み、書体の変更指定であればステップS7011へ進み、

ボールド体やイタリック体等への修飾文字への変更指定であればステップ S 7 1 3 へ進む。

【0073】

ステップ S 7 0 9 にて、変更の指定がフォントサイズの指定であった場合であり、元のテキスト領域のうち横領域は変更しない。そして、新たに指定されたフォントサイズで 1 文字ずつ配置していく。横領域を越える場合には文字がそこで折り返される。そして、このときの元のサイズから新たな指定のサイズへの拡大縮小率は、後のステップ S 7 1 5 において使用するためここで計算を行なっておく。そして、ステップ S 7 1 0 において、全ての文字列が配置された後、縦領域を求め、その大きさがテキスト領域の新たな縦領域となる。ステップ S 7 1 5 にて、ステップ S 7 0 9 において変更されたポイントサイズに基づき、変更前のポイントサイズと変更後のポイントサイズの比率を求め、その比率で他の文字領域にある文字も同時に変更してしまう処理を行なう。この処理の詳細は図 1 5 のフローチャートを参照して後述する。

【0074】

他方、変更の指定が書体の変更の指定であった場合は、元のテキスト領域のうち横領域は変更しないが、ステップ S 7 1 1 にて、新たに指定された書体のフォントで 1 文字ずつ配置していき、横領域を越える場合には文字がそこで折り返す。そして、ステップ S 7 1 2 において、全ての文字列が配置された後、縦領域を求め、その大きさがテキスト領域の新たな縦領域となる。

【0075】

他方、変更の指定がフォントの修飾としてボールド体やイタリック体へのあるいは修飾なしの文字への変更の指定であった場合は、元のテキスト領域のうち横領域は変更しないが、ステップ S 7 1 3 にて、新たに指定された書体のフォントで 1 文字ずつ配置していき、横領域を越える場合には文字がそこで折り返す。そして、ステップ S 7 1 4 において、全ての文字列を配置した後、縦領域を求め、その大きさがテキスト領域の新たな縦領域となる。

【0076】

ステップ S 7 1 6 にて、変更された領域を全体の領域に反映させて新たにペー

ジレイアウトを行なう。このときの様子を図 13 及び図 14 に示す。図 13 の例は、タイトルの「見出し」の文字を大きくしたことによりページ領域をオーバーしたため、テーブル領域を指定した様子を示し、図 14 は図 13 でページ領域をオーバーしたテーブル領域の領域を調整して 1 ページ内に収めた例を示す。

【0077】

そして、ステップ S 717 にて、ユーザが現在のレイアウトで満足した場合には処理を終了し、満足しない場合にはステップ S 701 に戻ってさらに同一の領域や他の領域等を指定し、新たな領域変換を行なっていく。

【0078】

図 15 は図 7 のステップ S 715 すなわち他の文字領域内の文字のサイズも同時に変更する処理をより詳細に示すフローチャートである。ステップ S 1501 にて、図 16 に示すような UI を表示し、次の①～③の 3 通りの方法をユーザに選択させる。①現在対象とするブロックのみ文字サイズを変更する。②<P>、<Q>、<BLOCKQUOTE>、等のテキスト要素のタグで指定されたブロック全てに対して文字サイズの変更を行なう。③ユーザが任意のタグを指定することによって、そのタグで指定されたブロックに対して文字サイズの変更を行なう。その際は、現在の設定で拡大縮小したいブロックをユーザが任意に指定することが可能となる。図 16 の例は全てのテキスト要素に対して処理を行なうことをユーザが指定した場合である。

【0079】

そして、ステップ S 1502 にて、ユーザの選択が現ブロックのみか、否かの判定を行なう。現ブロックのみの場合は、そこで処理を終了し、そうでなければステップ S 1503 へ進む。

【0080】

ステップ S 1503 にて、現在のブロック以外にも対象とするブロックが存在する場合であるので、対象とするブロックの検索を行なう。検索の方法としては、現在対象としているタグから、ドキュメントを検索していき、次に存在するタグが対象となるタグか否かをチェックしながら検索する。図 16 の例では全てのテキストブロックに対して処理を適用するので、ここではテキストに関するタグ

か否かのチェックを行ない、テキストに関するタグが見つかった時点で新たな対象となるブロックとする。図16の例で指定するテキストブロックに対してが選択された場合には、指定されたタグが否かのチェックを行ない、指定されたタグが見つかった時点で新たな対象となるブロックとする。

【0081】

ステップS1504にて、対象とするタグが見つからなかった場合、あるいはすべての対象とするタグに対して処理を終了しているか否かのチェックを行なう。対象とするタグがもう既に存在しない場合には、そこで処理を終了し、対象とするタグが見つかった場合にはステップS1505へ進む。

【0082】

ステップS1505にて、ステップS709で処理を行なったときと同様に、変更の指定がフォントサイズの指定であった場合である。変更サイズの割合はステップS709の拡大縮小の割合と同様の割合で処理を行なう。そして、元のテキスト領域のうち横領域は変更せず、新たに指定されたフォントサイズで1文字ずつ配置していき、横領域を越える場合には文字がそこで折り返される。

【0083】

ステップS1506において、全ての文字列が配置された後、縦領域を求め、その大きさがテキスト領域の新たな縦領域となる。

【0084】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、上記のように構成したので、一旦領域の割り当てを行なった後に領域やフォントサイズを変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態を示すブロック図である。

【図2】

図1のクライアントパソコン3、4、ファイルサーバ1、及びWebサーバ2の概略構成を示すブロック図である。

【図3】

図 2 の R A M 1 0 3 のメモリマップを示す図である。

【図 4】

図 1 のプリンタ 5 の構成を示すブロック図である。

【図 5】

図 2 の R O M 1 0 2 にストアされる制御プログラムであって、XHTML形式の文書データから S V G 形式の文書データに変換する制御プログラムの一例を示すフローチャートである。

【図 6】

図 5 のステップ S 5 0 5 をより詳細に示すフローチャートである。

【図 7】

図 7 は印刷イメージが表示された画面上でのレイアウト編集手順の一例を示すフローチャートである。

【図 8】

レイアウト変更おける領域指定を説明するための説明図である。

【図 9】

ファイル変換処理の流れを示す図である。

【図 1 0】

XHTMLのドキュメントの内容を示す図である。

【図 1 1】

ドキュメントを表示したイメージ図である。

【図 1 2】

S V G のドキュメントの内容を示す図である。

【図 1 3】

レイアウト調整を説明するための説明図である。

【図 1 4】

レイアウト調整を説明するための説明図である。

【図 1 5】

図 7 のステップ S 7 1 5 をより詳細に示すフローチャートである。

【図 1 6】

ユーザインタフェースの一例を示す図である。

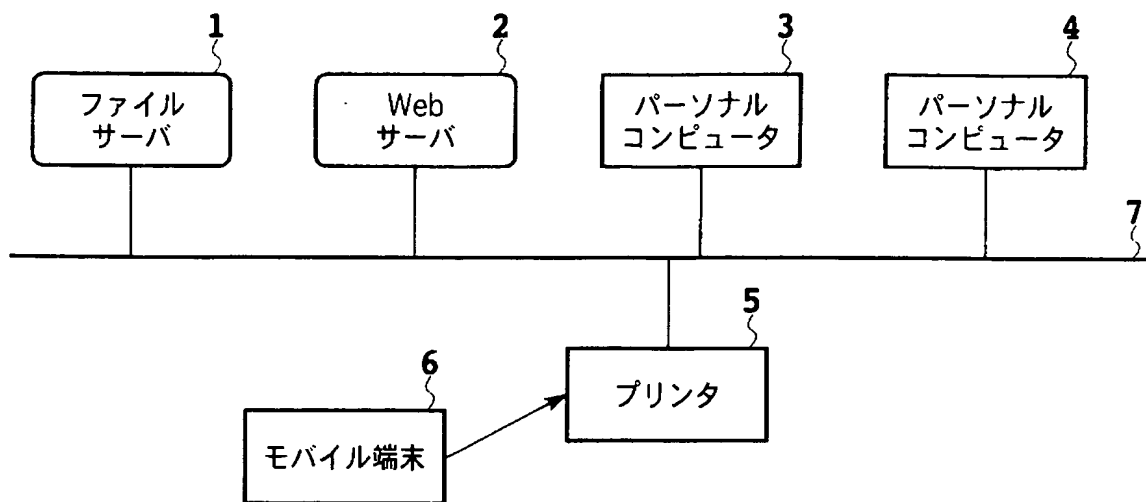
【符号の説明】

- 1 ファイルサーバ
- 2 W e bサーバ
- 3, 4 パーソナルコンピュータ
- 5 プリンタ
- 6 モバイル端末
- 1 0 1 C P U
- 1 0 2 R O M
- 1 0 3 R A M
- 1 0 4 キーボード制御部
- 1 0 6 ディスプレイ制御部
- 1 0 7 ディスプレイ装置
- 1 0 8 ディスク制御部
- 1 0 9 フロッピー（登録商標）ディスク装置
- 1 1 0 ネットワーク制御部

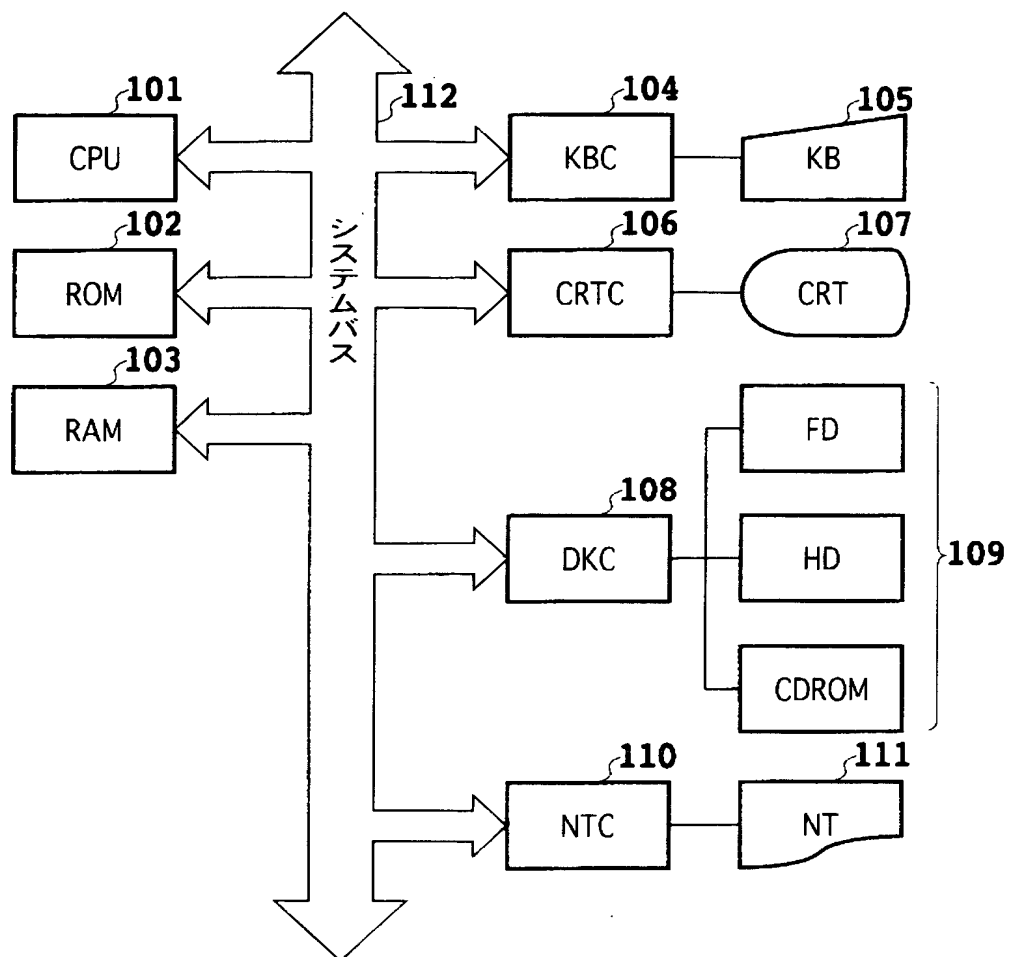
【書類名】

図面

【図 1】



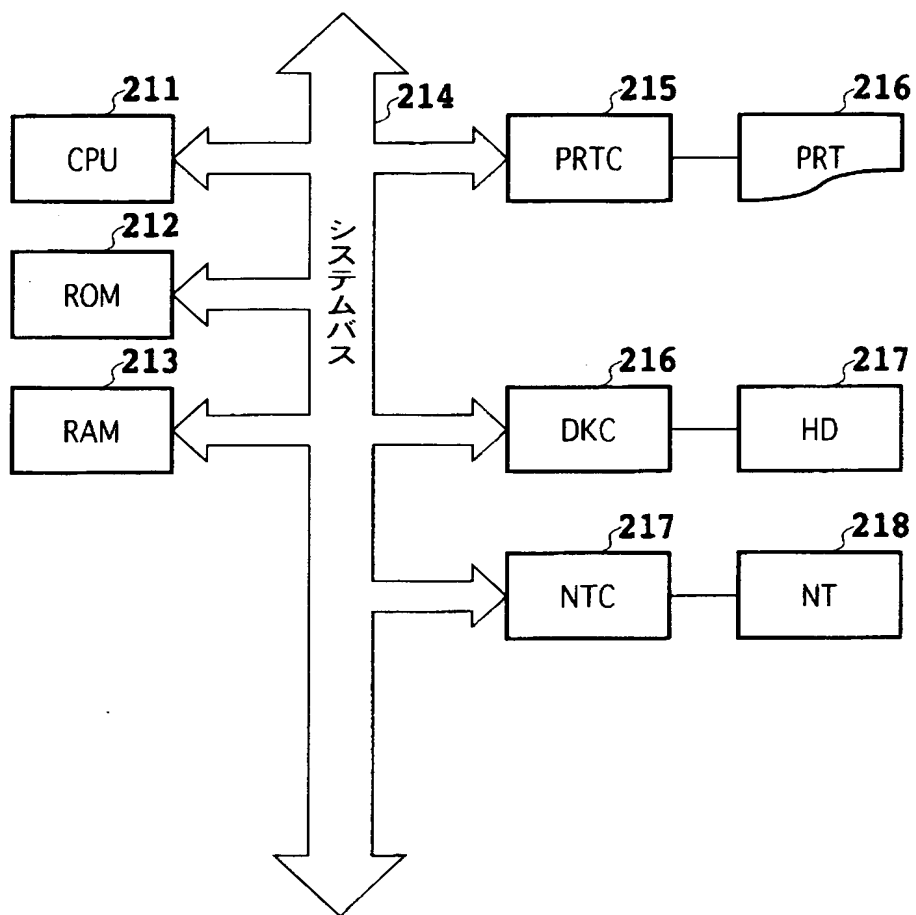
【図 2】



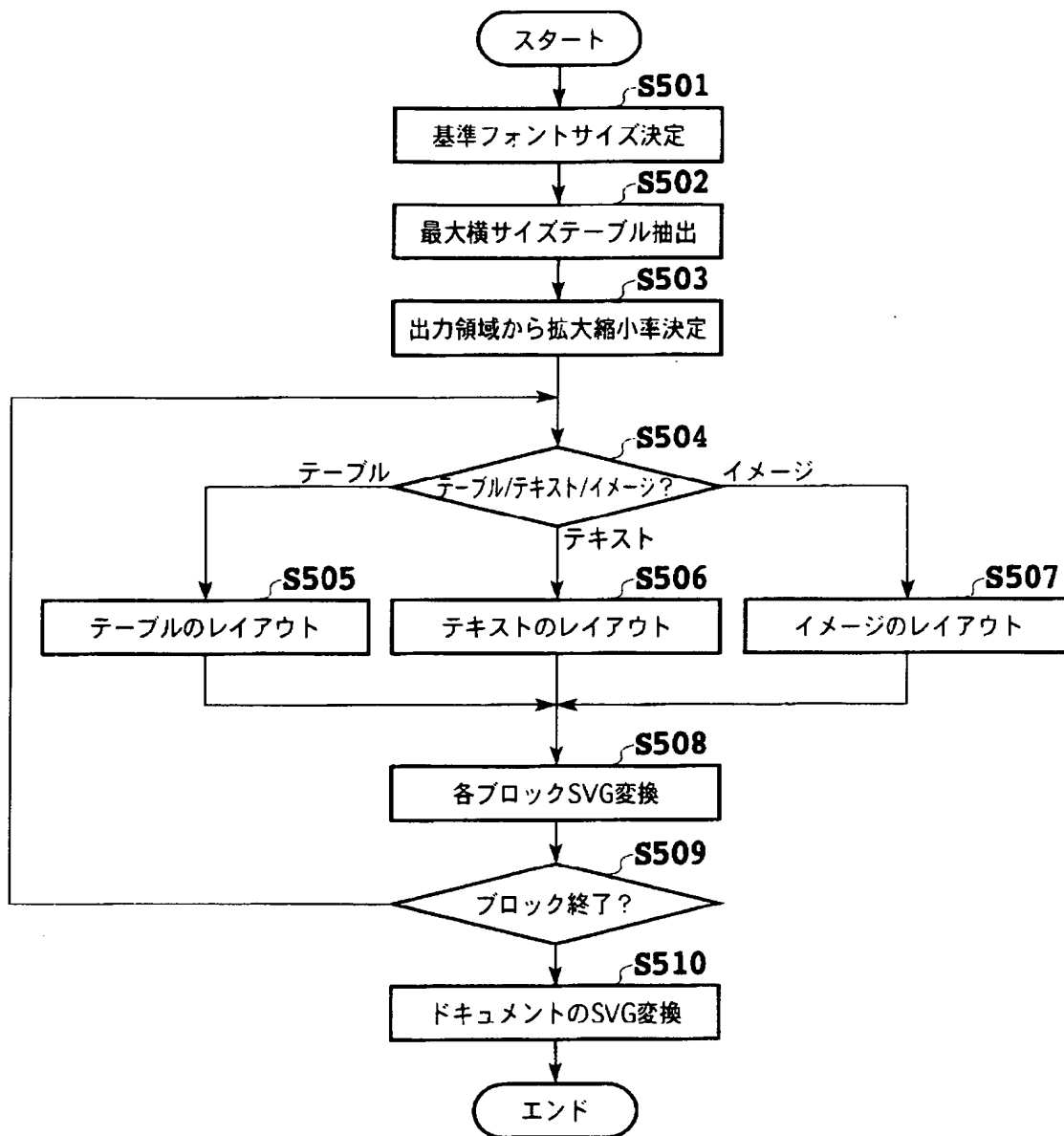
【図 3】

基本I/Oプログラム
オペレーティングシステム
アプリケーション
関連データ
ワークエリア

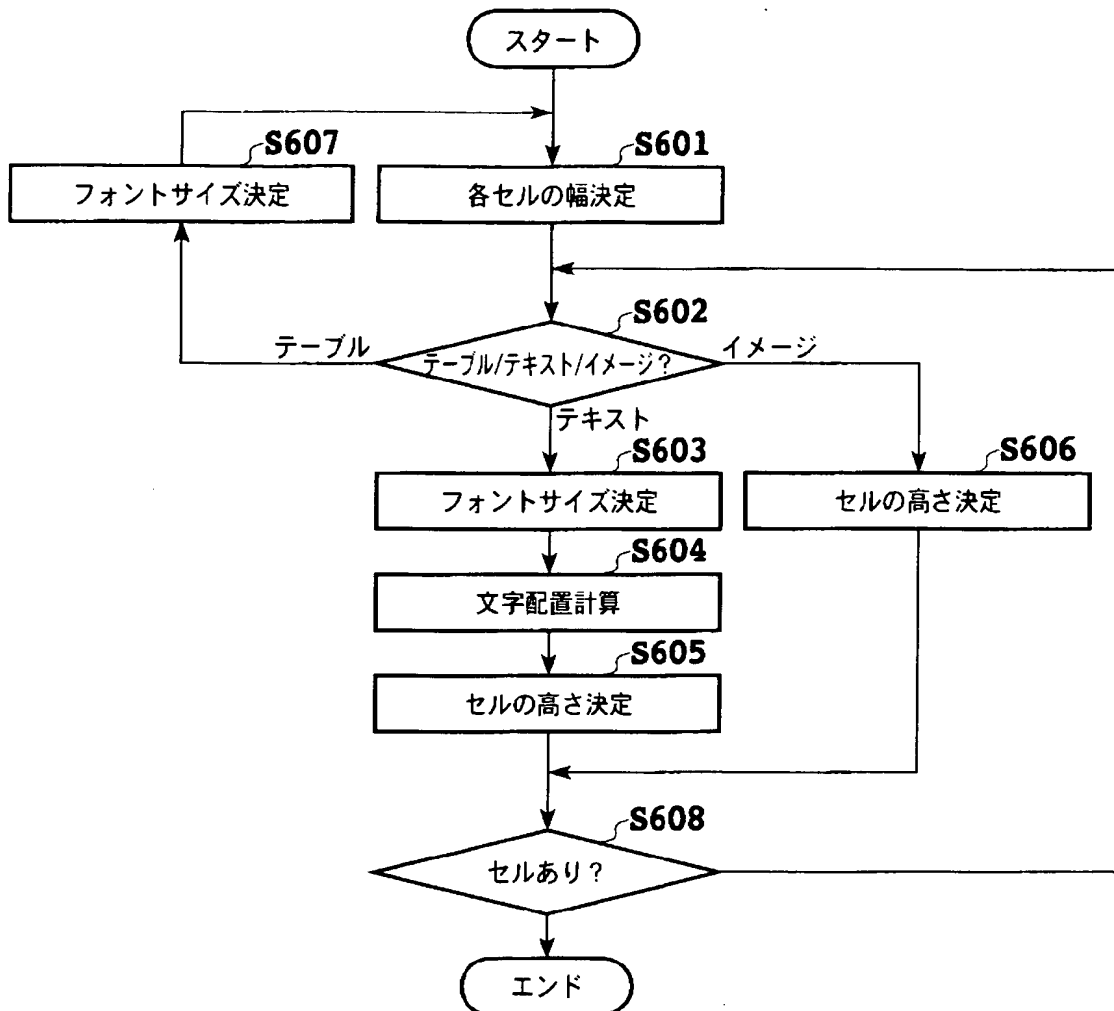
【図 4】



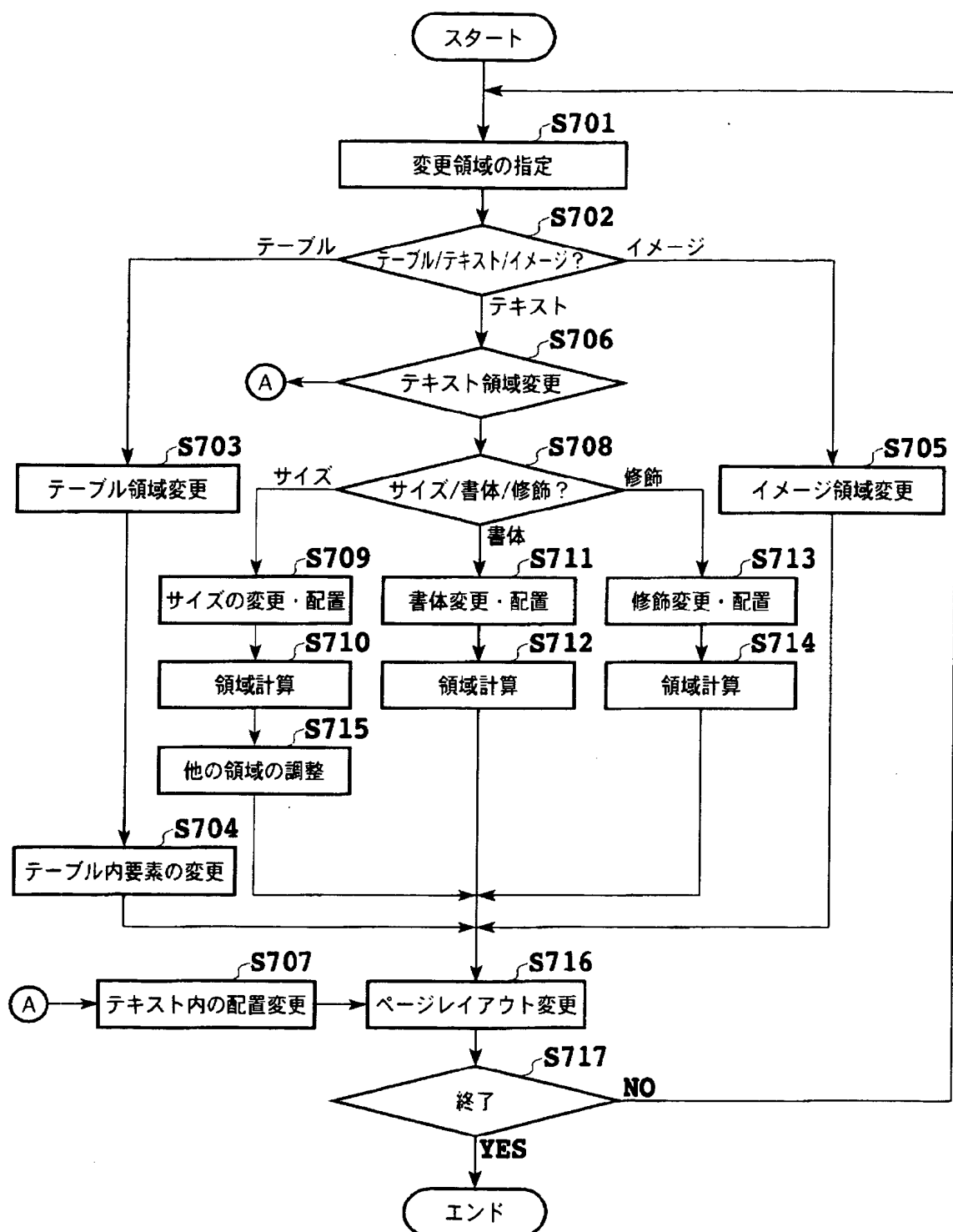
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

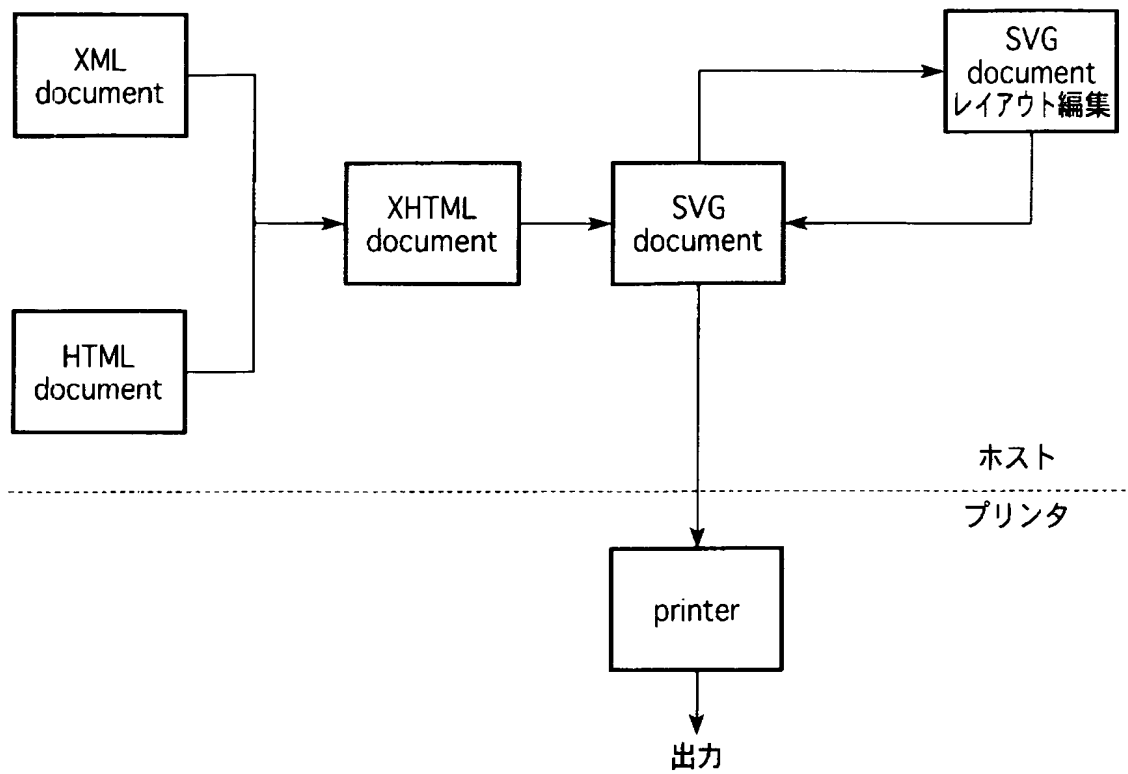
山

あいうえおかきくけこ.....
abcdefg.....
.....
.....
.....
.....

画像

マウス等による指定

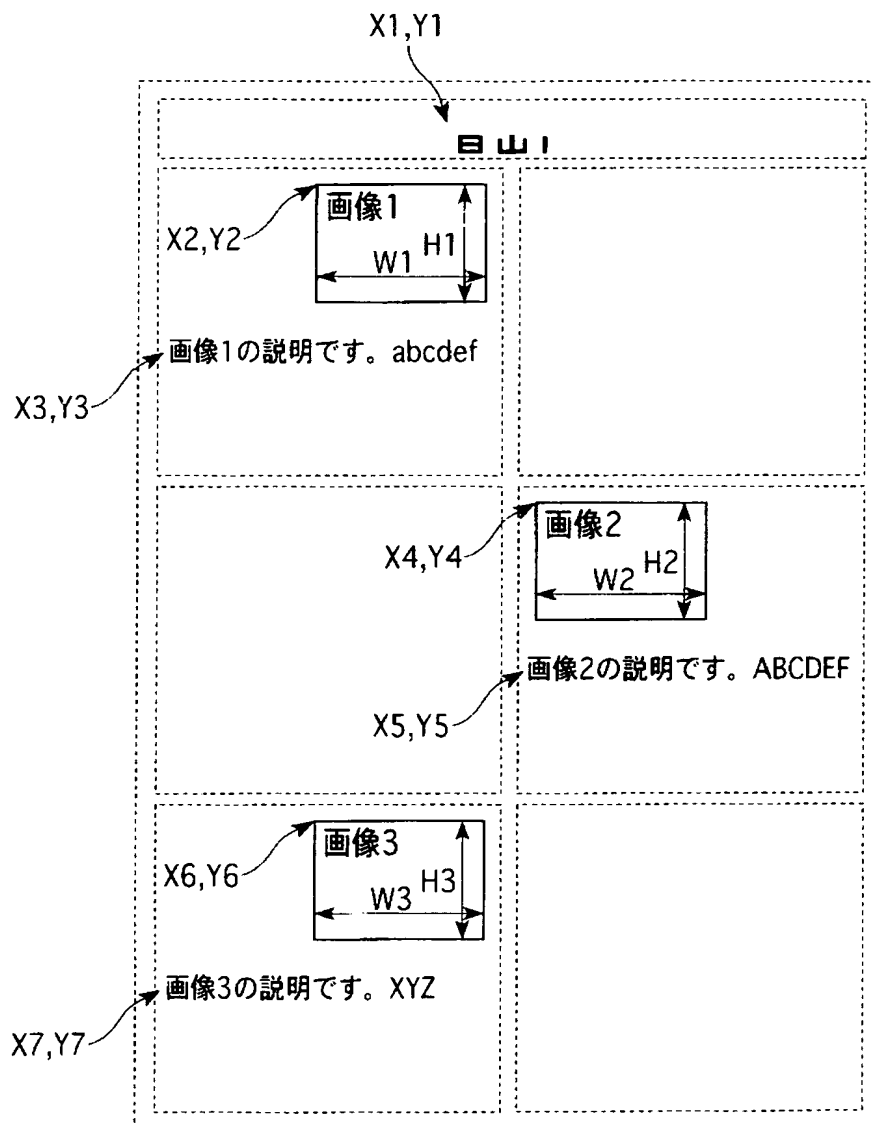
【図 9】



【図 1 0】

```
<html>
<table border=" 0" cellpadding=" 0" cellspacing=" 8" >
  <tr>
    <td align=" center" colspan=" 2" width=" 50%" ><font size=" 6" ><em>見出し
</em></font></td>
  </tr>
  <tr>
    <td align=" right" width=" 50%" >
      <br><br>
      画像1の説明です。abcdef.....
    </td>
    <td align=" right" width=" 50%" ></td>
  </tr>
  <tr>
    <td width=" 50%" ></td>
    <td width=" 50%" >
      <br><br>
      画像2の説明です。ABCDEF
    </td>
  </tr>
  <tr>
    <td align=" right" width=" 50%" >
      <br><br>
      画像3の説明です。XYZ
    </td>
    <td width=" 50%" ></td>
  </tr>
</table>
</html>
```

【図 11】



【図 1 2】

<svg>

<text font-family:gothic font-size:20pt font-weight:bold font-style:italic x=X1

y=Y1>

見出し

</text>

<image x=X2 y=Y2 width=W1 height=H1>

画像1.jpg

</image>

<text font-family:mincho font-size:10pt x=X3 y=Y3>

画像1の説明です。abcdef.....

</text>

<image x=X4 y=Y4 width=W2 height=H2>

画像2.jpg

</image>

<text font-family:mincho font-size:10pt x=X5 y=Y5>

画像2の説明です。ABCDEF.....

</text>

<image x=X6 y=Y6 width=W3 height=H3>

画像3.jpg

</image>

<text font-family:mincho font-size:10pt x=X7 y=Y7>

画像3の説明です。XYZ.....

</text>

</svg>

【図 13】

見出し

あいうえおかきくけこ.....
abcdefg.....
.....
.....
.....
.....

画像

ページ領域

【図 1 4】

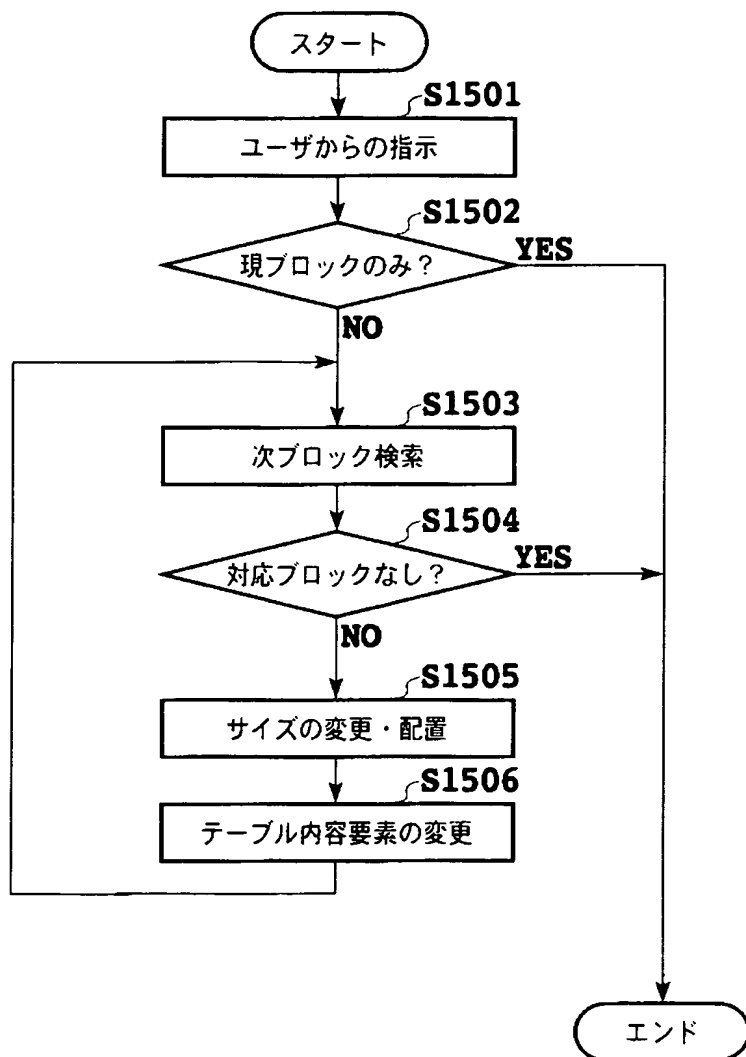
見出し

あいうえおかきくけこ.....
abcdefg.....
.....
.....
.....
.....

画像

ページ領域

【図 15】



【図 1 6】

拡大縮小適用ブロックの指定	
<input type="radio"/>	現在のブロックのみ
<input checked="" type="radio"/>	全てのテキストブロックに対して
<input type="radio"/>	指定するテキストブロックに対して
	<div>P,Q,EM</div>

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一旦領域の割り当てを行なった後に領域やフォントサイズを変更可能にする。

【解決手段】 出力用紙サイズがキーボード 1 0 5 により設定されたとき、設定された出力用紙サイズに基づいて各ブロックのブロックサイズを決定し、決定されたブロックサイズに基づいて出力領域のサイズとフォントのサイズを決定し、決定されたサイズの出力領域とフォントとを配置する。出力領域にフォントが配置された後に、レイアウトが編集されたときに、編集されたレイアウトに従って出力領域とフォントとを配置する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 7 2 0 0 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社